(19) JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08180978 A**

(43) Date of publication of application: **12.07.96**

(51) Int. Cl **H05B 37/02**

(21) Application number: **06320993**

(22) Date of filing: **22.12.94**

(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD**

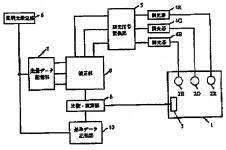
(72) Inventor: **ITO FUMIAKI**
TAKEUCHI HIROYASU

(54) **VARIABLE COLOR LIGHTING SYSTEM**

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide a variable color lighting system, which is hard to receive the influence of dispersion of a part such as a color sensor and which can accurately obtains the desirable light color.

CONSTITUTION: When a desirable color temperature is set by a illumination light setting unit 6, the reference value for compensation quantity of dimming and the color temperature of each light source 2R, 2G, 2B corresponding to the command from the illumination light setting unit 6 are respectively output. The output reference value is compared with the real value signal output from a detecting unit 3, which is provided inside of a luminaire 1, by a comparing and computing unit 8, and the comparing and computing unit 8 informs the quantity of correction to a correcting unit 9. The correcting unit 9 received that command and corrects the quantity of dimming of each light source 2R, 2G, 2B output from a light quantity data memory unit 7. The corrected quantity of dimming is converted to the dimming signal by a dimming signal generating unit 5, and sent to dimmers 4R, 4G, 4B, and the optical output of each light source 2R, 2G, 2B are adjusted.



Machine translation JP08180978

(19) **Publication country** Japan Patent Office (JP)
(12) **Kind of official gazette** Open patent official report (A)
(11) **Publication No.** JP,8-180978,A
(43) **Date of Publication** July 12, Heisei 8 (1996)
(54) **Title of the Invention** Adjustable color lighting system
(51) **International Patent Classification (6th Edition)**
H05B 37/02 L
Request for Examination Un-asking.
The number of claims 5
Mode of Application OL
Number of Pages 18
(21) **Application number** Japanese Patent Application No. 6-320993
(22) **Filing date** December 22, Heisei 6 (1994)
(71) **Applicant**
Identification Number 000005832
Name Matsushita Electric Works, Ltd.
Address 1048, Kadoma, Kadoma-shi, Osaka
(72) **Inventor(s)**
Name Ito Fumiaki
Address The 1048, Kadoma, Kadoma-shi, Osaka Matsushita Electric Works stock meeting in the company
(72) **Inventor(s)**
Name Takeuchi Hiroyasu
Address The 1048, Kadoma, Kadoma-shi, Osaka Matsushita Electric Works stock meeting in the company
(74) **Attorney**
Patent Attorney
Name Ishida Merit 7 (outside binary name)

(57) **Abstract**
Objects of the Invention It aims at offering the adjustable color lighting system which can make hard to be influenced effect of dispersion in components, such as a color sensor, and can obtain a desired light color with a sufficient precision.
Elements of the Invention Setting out of the color temperature for which it asks in the illumination-light setting-out section 6 carries out the reference-value output of **for each light sources 2R and 2G corresponding to the instruction from the illumination-light setting-out section 6, the amount of modulated light of 2B, and color temperature amendment** , respectively from the quantity of light data storage section 7 and the criteria data storage section 10. The outputted reference value is compared by the actual measurement signal, and the comparison and operation part 8 which are outputted from the detecting element 3 installed in lighting fitting 1, and the amendment section 9 is told about how many comparison and operation part 8 should be amended. The amendment section 9 amends each light sources 2R and 2G and the amount of modulated light of 2B which were outputted from the quantity of light data storage section 7 in response to the instruction. The amended amount of modulated light will be changed into a modulated light signal by the modulated light signal generator 5, it will be sent to Dimmers 4R, 4G, and 4B, and, as for each light sources 2R and 2G and 2B, an optical output will be adjusted.

Claim(s)

Claim 1 The illumination-light setting-out section which performs light color setting out, and the quantity of light data storage section which has memorized the amount of modulated light corresponding to setting out of the illumination-light setting-out section, The criteria data storage section which has memorized the rate of the original color component corresponding to setting out of the illumination-light setting-out section, The detecting element which detects the rate of the color component of the light color by which color mixture was carried out, and the comparison and operation part which compare them in response to the output of a detecting element, and the data of the criteria data storage section, The amendment section which amends the amount of modulated light based on the result in a comparison and operation part, and the modulated light signal generator which generates a modulated light signal in response to the amount of modulated light amended in the amendment section, In the adjustable color lighting system possessing lighting fitting with which the dimmer which adjusts an optical output in response to the modulated light signal outputted from a modulated light signal generator, two or more light sources turned on in response to the electric power supply from a dimmer, and the light source are included, and the light of each light source is mixed The adjustable color lighting system characterized by irradiating the light of at least two or more kinds of light colors, taking the difference of the output signal of a detecting element, and the data value of the criteria data storage section, correcting by adding a changed part of the difference to a criteria data value, and amending a light color along with the corrected criteria data.

Claim 2 The adjustable color lighting system according to claim 1 characterized by adjusting the output signal of a detecting element, and the data value of the criteria data storage section so that it may become equal in one kind in the light color to irradiate.

Claim 3 Claim 1, the adjustable color lighting system of two publications which are characterized by carrying out by turning on the light source for criteria which installed correction of criteria data in the interior of lighting fitting.

Claim 4 Claims 1 and 2, the adjustable color lighting system of three publications which are characterized by having the means to which the scale factor of the output signal of a detecting element is made to change and output for every section of a setting-out light color.

Claim 5 Claims 1, 2, and 3, the adjustable color lighting system of four publications which are characterized by using the attaching position of a detecting element as the center section of the field which succeeds in the wearing direction and perpendicular of the light source as lighting fitting using lighting fitting equipped with a linear light source in parallel horizontally and mutually.

Detailed Description of the Invention

0001

Industrial Application This invention relates to the adjustable color lighting system which carries out color mixture of two or more luminescent color, and makes the light color of the illumination light adjustable.

0002

Description of the Prior Art It considers changing a living environment by adjusting the color temperature of the illumination light conventionally. For example, even if it is the lighting of a white system, if a color temperature is adjusted according to atmospheric temperature, a feeling of ** and a feeling of ** will be obtained, and a living environment will improve. The adjustable color lighting system of a configuration as shown in drawing 15 is proposed for such an object. It consists of this adjustable color lighting system so that the light of red, green, the light sources 2R and 2G of three blue colors, and 2B may be

modulated by the control section 30. A control section 30 is equipped with each light sources 2R and 2G and the dimmers 4R, 4G, and 4B which control the modulated light level of 2B, and each light sources 2R and 2G and the modulated light level of 2B are set up by the modulated light signal inputted into each dimmers 4R, 4G, and 4B from the modulated light signal generator 5. Moreover, a modulated light signal is outputted based on the quantity of light data which set up the response relation between the color temperature of the lighting color obtained as color mixture with lighting fitting 1, and each light sources 2R and 2G and the modulated light level of 2B, and quantity of light data are stored in the quantity of light data storage section 7. Two or more sets of quantity of light data stored in the quantity of light data storage section 7 are chosen by operating the illumination-light setting-out section 6, and the quantity of light data corresponding to each light sources 2R and 2G and 2B are stored as 3 groups. That is, the quantity of light data corresponding to the color temperature are outputted by making the storing address of the quantity of light data storage section 7 correspond to a color temperature, and specifying the address corresponding to a desired color temperature. Therefore, what is necessary is just to constitute the illumination-light setting-out section 6 so that the address of the quantity of light data storage section 7 can be specified, and it is constituted by an up/down counter and the switch.

0003 By the way, quantity of light data are set up as follows. Namely, the light color (x0 and y0) and the quantity of light Y0 of the illumination light which are color mixture if the light colors of each light sources 2R and 2G and 2B are each (xr, yr) chromaticity coordinate, (xg, yg), and (xb, yb) and the quantity of lights of each light sources 2R and 2G and 2B are Yr, Yg, and Yb, respectively It is given by the degree type.

x0 =(xrYr/yr+xgYg/yg+xbYb/yb)
/(Yr/yr+Yg/yg+Yb/yb

y0 =(Yr+Yg+Yb)/(Yr/yr+Yg/yg+Yb/yb)

Y0 =Yr+Yg+Yb -- here, if the ratio of the quantity of light of each light sources 2R and 2G and 2B is changed, the light color of the illumination light obtained as color mixture is changeable, and if the quantity of light is changed where the ratio of the quantity of light of 2B is maintained, each light sources 2R and 2G and, the quantity of light of the illumination light is changeable. Therefore, quantity of light data are created according to the specification of the light color of the illumination light and the adjustable range of the quantity of light, the light sources 2R and 2G, and 2B etc.

0004 By the way, in the above-mentioned conventional example, the property change by dispersion, the perimeter environment, and the passage of time of the optical output of the light sources 2R and 2G and 2B and producing a gap to the set-up quantity of light for dispersion in the output characteristics of Dimmers 4R, 4G, and 4B etc. further will be considered enough, and an illumination-light color will produce a gap to setting out at this time. A gap is lost to setting out, it considers as the approach to which a desired color temperature is made to output with a sufficient precision, and there are some which are shown in JP,5-205882,A as what amends a light color from the rate of the optical output of each light source in lighting fitting (refer to drawing 16). Explanation of this conventional example equipment of operation is given below.

0005 With this equipment, reading appearance of the light sources 2R and 2G corresponding to that set point and the modulated light data of 2B is carried out by setting up color mixture light. Now, the value of this modulated light data is set to Vsr, Vsg, and Vsb, respectively. The modulated light data Vsg of the modulated light data Vsr and G of R are inputted into a ratio circuit 11 among this modulated light data, and the modulated light data Vsg of the modulated light data Vsb and G of B are inputted into a ratio circuit 12. Thereby, the output of ratio circuits 11 and 12 serves as Vsb/Vsg and Vsr/Vsg, respectively.

0006 On the other hand, the quantity of light of each light sources 2R and 2G and 2B is detected by the quantity of light detecting elements 3R, 3G, and 3B, and is changed into the signals Vyr, Vyg, and Vyb suitable for performing a comparison-operation operation by the

signal transformation sections 31R, 31G, and 31B. The quantity of light detection value Vyr of light source 2R and the quantity of light detection value Vyg of light source 2G are inputted into a ratio circuit 13, and the quantity of light detection value Vyb of light source 2B and the quantity of light detection value Vyg of light source 2G are inputted into a ratio circuit 14. Thereby, the output of ratio circuits 13 and 14 serves as Vyr/Vyg.Vyb/Vyg, respectively.

0007 Output Vsr/Vsg of a ratio circuit 12 and output Vyr/Vyg of a ratio circuit 13 are inputted into comparison-operation section 9a. Moreover, output Vsb/Vsg of a ratio circuit 11 and output Vyb/Vyg of a ratio circuit 14 are inputted into comparison-operation section 8b. For the comparison-operation sections 8a and 8b, it is constituted by the differential amplifying circuit and each output signal V01 and V02 is V01=a (Vyr/Vyg-Vsr/Vsg). V02=a(Vyb/Vyg-Vsb/Vsg)

Become, however it is a<=1. These signals V01 and V02 are inputted into the modulated light data correction section 15. As for the modulated light data Vsr and Vsb, amendment is added by this modulated light data correction section 15, and it is Vsr'=Vsr-a (Vyr/Vyg-Vsr/Vsg).

Vsb'=Vsb-a(Vyb/Vyg-Vsb/Vsg)

It becomes. The modulated light data which were able to add this amendment are outputted to the modulated light signal generators 5R, 5G, and 5B, and adjust the quantity of light of R, G, and B.

0008 A color sensor can also be used as what unified the quantity of light detecting elements 3R, 3G, and 3B in the conventional example of drawing 16 . Next, a color sensor is explained. A color sensor can be divided roughly into the type of the vertical mold with which the group also used the thickness of a phrase and a SHIRINKON semi-conductor layer itself for the vertical mold for two photodiodes as a light filter, and the type of the horizontal type which put in order and incorporated the PN junction into one substrate, and formed the color filter on each photodiode into one substrate. Here, the latter type is explained.

0009 the red (R) who resembled three amorphous silicon photodiodes, respectively and corresponded on the same substrate at drawing 17 so that the type of this horizontal type might be shown -- green -- it is constituted as the color filter of (G) and blue (B) shows. In addition, for drawing 21, as for a silicon semi-conductor layer, and 23r, 23g and 23b, a rear-face electrode and 22 are **a transparent electrode and 24** glass substrates. And on it, an infrared cut filter and an ultraviolet-rays cut-off filter are mounted, and he cuts infrared light and ultraviolet radiation, and is trying to have sensibility only in red, green, and blue.

0010 When performing color temperature detection using such a color sensor, circuitry as shown in drawing 18 is taken. Next, this circuit actuation is explained. the output (short-circuit current) of the color sensor 40 -- logarithmic amplifier 41 -- a logarithm -- it is amplified. The output of this logarithmic amplifier 41 is IR, IG, and IB about the output current of the color sensor 40. It is as follows when it carries out. V0 (R) =Vref-(kT/q) ln (IR / I0) -- (1) V0 (G) =Vref-(kT/q) ln (IG / I0) -- (2) V0 (B) =Vref-(kT/q) ln (IB / I0) -- (3)

Vref : Reference voltage (V)

k : Boltzmann's constant (1.38x10-23 J/K)

T : absolute temperature (K)

q : Electronic charge (1.60 x10-19 C)

I0 : reverse saturation current IR : In red, sensibility Output (short circuit) current IG of the photo detector which it has : Green sensibility Output (short circuit) current IB of the photo detector which it has : Output V0 of the color sensor 40 of output (short circuit) ****** of the photo detector which has sensibility in blue (B), V0 (G), and V0 (G) and V0 It is the differential amplifier OP1 about the differential amplifier of (R). Or OP4 If it uses and takes Power ratio IB / IG of the photo detector from which the two spectral sensitivity characteristics differ IG/IR The proportional outputs V0 (B/G) and V0 (G/R) are obtained.

0011

V0 B/G=R2 / R1 x **V0 (G)-V0 (B)**
= R2/R1 x(kT/q) ln(IB/IG)+V1 -- (4)
V0 G/R=R2 / R1 x **V0 (G)-V0 (G)**
= R2/R1 x(kT/q) ln(IG/IR)+V2 -- (5)
In addition, V1 and V2 Variable resistors **VR / VR and / 2** 1 The **** amplifier OP2 adjusted, respectively and OP4 The electrical potential difference of a noninverting input edge is shown. In addition, inside C1 of drawing 18 Or C4 It is the external capacitor of logarithmic amplifier 41.

0012 Moreover, each lighting fitting 1-1 -- There is a lighting system as shown in drawing 19 as an approach of suppressing a gap of the light color of a between. This equipment detects the light by which color mixture was carried out with lighting fitting 1-1 by the detecting element 3-1. A comparison and operation part 8-2 compare the output signal of the detecting element 3-2 which detected the light by which color mixture was carried out with the lighting fitting 1-2 which adjoins the detecting signal at that time, and quantity of light data are amended in the amendment section 9-1. It doubles with the light color of lighting fitting 1-2, and is lighting fitting 1-3 similarly. A light color amends its light color on the basis of the light color of lighting fitting into its next door as it doubles with lighting fitting 1-2.

0013 In addition, the illumination-light setting-out section 6 of drawing 19 is for performing light color setting out, and the quantity of light data storage section 7 has memorized the amount of modulated light corresponding to setting out of the illumination-light setting-out section 6. Modulated light signal generator 5-1 -- generates a modulated light signal in response to the amount of modulated light amended by amendment section 9-1 --, and dimmer 4R-1, 4G-1, and 4B-1 -- adjusts the optical output of light source 2R-1, 2G-1, and 2B -1 prepared in corresponding lighting-fitting 1-1 -- in response to the modulated light signal outputted from modulated light signal generator 5-1 --.

0014

Problem(s) to be Solved by the Invention However, in the case of equipment like the above-mentioned conventional example, it is a detecting element 1-1 like drawing 20 (a) by the effect of the short-circuit current of the color sensor 40, dispersion of color filters R, G, and B, and dispersion of the components of logarithmic amplifier 41 and others. -- Dispersion arises to an actual measurement signal. Then, even if it adjusts with the light of 3000K, with the light of 6500K, in a certain detecting element, it is recognized as 6200K, and is recognized as the signal of 7450K in another detecting element, and even when an actual measurement signal is adjusted so that it may become the same output by the radical of the light of a certain light color, if data processing is carried out as it is, the gap between setting out and between lighting fitting will arise, for example. (Refer to drawing 20 (b)) In addition, I in drawing 20 and RO show the actual measurement of a detecting element, and Ha shows criteria data, respectively.

0015 Although there is a method of adjusting the gain and the level electrical potential difference of a detecting element as an approach of suppressing dispersion in such an actual measurement signal, it is dramatically difficult to make the property of an actual measurement signal the same in this case. Moreover, although there is a method of selecting components, such as a color sensor, and stopping the dispersion width of face of an actual measurement signal, the cost rise accompanying lowering of the yield occurs even in this case, and it is not effective.

0016 It aims at offering the adjustable color lighting system which can make hard to be influenced effect of dispersion in components, such as a color sensor, and can obtain a desired light color with a sufficient precision by having been succeeded in this invention in view of the above-mentioned trouble, and the place which makes into the object correcting the property of a set point signal according to dispersion in the actual measurement signal of the detecting element which used the color sensor, and performing data processing in accordance with the corrected set point signal.

0017

Means for Solving the Problem The illumination-light setting-out section which performs light color setting out in invention of claim 1, and the quantity of light data storage section which has memorized the amount of modulated light corresponding to setting out of the illumination-light setting-out section, The criteria data storage section which has memorized the rate of the original color component corresponding to setting out of the illumination-light setting-out section, The detecting element which detects the rate of the color component of the light color by which color mixture was carried out, and the comparison and operation part which compare them in response to the output of a detecting element, and the data of the criteria data storage section, The amendment section which amends the amount of modulated light based on the result in a comparison and operation part, and the modulated light signal generator which generates a modulated light signal in response to the amount of modulated light amended in the amendment section, In the adjustable color lighting system possessing lighting fitting with which the dimmer which adjusts an optical output in response to the modulated light signal outputted from a modulated light signal generator, two or more light sources turned on in response to the electric power supply from a dimmer, and the light source are included, and the light of each light source is mixed The light of at least two or more kinds of light colors is irradiated, the difference of the output signal of a detecting element and the data value of the criteria data storage section is taken, it corrects by adding a changed part of the difference to a criteria data value, and a light color is amended along with the corrected criteria data.

0018 In one kind in the light color to irradiate, invention of claim 2 adjusts the output signal of a detecting element, and the data value of the criteria data storage section so that it may become equal. In invention of claim 3, it carries out by turning on the light source for criteria which installed correction of criteria data in the interior of lighting fitting. In invention of claim 4, it has the means to which the scale factor of the output signal of a detecting element is made to change and output for every section of a setting-out light color. ****** can be carried out.

0019 Let the attaching position of a detecting element be the center section of the field which makes the wearing direction and perpendicular of the light source as lighting fitting using lighting fitting equipped with a linear light source in parallel horizontally and mutually in invention of claim 5.

0020

Function The illumination-light setting-out section which performs light color setting out according to invention of claim 1, and the quantity of light data storage section which has memorized the amount of modulated light corresponding to setting out of the illumination-light setting-out section, The criteria data storage section which has memorized the rate of the original color component corresponding to setting out of the illumination-light setting-out section, The detecting element which detects the rate of the color component of the light color by which color mixture was carried out, and the comparison and operation part which compare them in response to the output of a detecting element, and the data of the criteria data storage section, The amendment section which amends the amount of modulated light based on the result in a comparison and operation part, and the modulated light signal generator which generates a modulated light signal in response to the amount of modulated light amended in the amendment section, In the adjustable color lighting system possessing lighting fitting with which the dimmer which adjusts an optical output in response to the modulated light signal outputted from a modulated light signal generator, two or more light sources turned on in response to the electric power supply from a dimmer, and the light source are included, and the light of each light source is mixed Irradiate the light of at least two or more kinds of light colors, and the difference of the output signal of a detecting element and the data value of the criteria data storage section is taken. Since it corrects by adding a changed part of the difference to a criteria data value and a light color is amended along with the corrected criteria data, a gap of the light color of

lighting fitting by dispersion in the actual measurement signal of a detecting element can be controlled, and a desired light color can be obtained with a sufficient precision.

0021 According to invention of claim 2, by one kind in the light color to irradiate, since the output signal of a detecting element and the data value of the criteria data storage section were adjusted so that it might become equal, count which brings the change property of criteria data close to an actual measurement signal property can be simplified. Since it carries out by turning on the light source for criteria which installed correction of criteria data in the interior of a luminaire according to invention of claim 3, criteria data can be corrected at any time, a gap of the light color by long-term aging of the actual measurement signal of a detecting element can be controlled, and the light of the color temperature of high degree of accuracy can be obtained over a long time.

0022 Since it has the means to which the scale factor of the output signal of a detecting element is made to change and output for every section of a setting-out light color according to invention of claim 4, it becomes easy to carry out a comparison and an operation, and change of a fine color temperature can be carried out. Since the attaching position of a detecting element was used as the center section of the field which makes the wearing direction and perpendicular of the light source using lighting fitting equipped with a linear light source in parallel horizontally and mutually according to invention of claim 5, the same actual measurement signal as the color mixture condition besides lighting fitting can be acquired.

0023

Example An example explains this invention below.

(Example 1) The block diagram of this example is shown in drawing 1 . With this example equipment, setting out of the color temperature for which it asks in the illumination-light setting-out section 6 carries out the reference-value output of **for each light sources 2R and 2G corresponding to the instruction from the illumination-light setting-out section 6, the amount of modulated light of 2B and color temperature amendment** , respectively from the quantity of light data storage section 7 and the criteria data storage section 11. The outputted reference value is compared by the actual measurement signal, and the comparison and operation part 8 which are outputted from the detecting element 3 installed in lighting fitting 1, and the amendment section 9 is told about how many comparison and operation part 8 should be amended. In the amendment section 9, each light sources 2R and 2G and the amount of modulated light of 2B which were outputted from the quantity of light data storage section 7 in response to the instruction are amended. The amended amount of modulated light is changed into a modulated light signal by the modulated light signal generator 5, and is sent to Dimmers 4R, 4G, and 4B. By this modulated light signal, as for each light sources 2R and 2G and 2B, an optical output is adjusted, within lighting fitting 1, color mixture of that light is carried out, and it is irradiated.

0024 Drawing 2 shows the block diagram and flow chart of equipment which correct the above-mentioned criteria data storage section 11 to drawing 2 and drawing 3 , respectively. Actuation of the equipment of drawing 2 is explained below. If the carbon button test "1" Becoming is pushed, a controller 50 will connect with the direction of light source 17a, and a switch 18 will connect light source 17a to the burning circuit 55 by it. Therefore, from light source 17a used as a criterion, the light of the light color which becomes color temperature TC1 is irradiated by the detecting element 3.

0025 moreover, the criteria data (initial value) storage section 101 which has memorized the initial value of a reference signal **** -- the address at the time of a color temperature TC 1 directs from a controller 50 -- having -- the criteria data (initial value) storage section 101 from -- the initial value Vn1 and the actual measurement signal V1 of a reference signal at the time Difference deltaVn1 The address value at that time is memorized by a signal difference and the address storage section 52. **color temperature / TC 1**

0026 Next, if the carbon button test "2" Becoming is pushed, a controller 50 will connect

with the direction of light source 17b used as a criterion, and a switch 18 will connect light source 17b to the burning circuit 55 by it. And from light source 17b, the light of the light color which becomes color temperature TC2 is irradiated by the detecting element 3. moreover, the criteria data (initial value) storage section 101 **** -- initial value Vn2 of the reference signal at the time of a controller 50 to the color temperature TC 2 It is outputted. At this time, it is the actual measurement signal V2 from a detecting element 3. It is outputted, it sets to a comparator 51 and is the initial value Vn2 of a reference signal. Actual measurement signal V2 It is compared. Reference signal Vn2 in a color temperature TC 2 Actual measurement signal V2 Difference deltaVn2 The address value at that time is memorized by a signal difference and the address storage section 52. Difference deltaVn1 of address spacing between color temperatures TC **TC1-** 2, and the reference signal and actual measurement signal between color temperatures TC **TC1 and** 2, and deltaVn2 From a change degree, a changed part of the signal per address 1 step is calculated by operation part 53. and the controller 50 -- for example, data -- correction -- change part deltaVn of a reference signal **in / on an adder unit 54 and / when a carbon button is pushed / each address n** -- the initial value of a reference signal -- adding -- the result -- the criteria data (adjusted value) storage section 102 It memorizes and a reference signal is corrected. The formula of the reference signal correction at this time becomes like each equation of (6) and (7). (Refer to drawing 4)

Vn=delta Vn1+(deltaVn2-deltaVn1) x(n-n1)/ (n2-n1) -- (6)

Vn'= Vn+delta Vn -- (7)

Vn' ; Correction reference signal

Vn ; Initial reference signal

deltaVn ; adjusted value deltaVn1 of the reference signal at address value n:00 ; address value n1 Difference deltaVn2 of the actual measurement signal at the time, and an initial reference signal ; Address value n2 The difference n of the actual measurement signal at the time, and an initial reference signal ; Address value n1 ; The address value n2 at the time of a color temperature TC 1 ; If this example is used in two kinds of detecting elements from which a property is different as the address value at the time of a color temperature TC 2, TC1=3000K **for example,** , and TC2=5000K, the property of a reference signal will be corrected to the thing very near the property of each detecting element. If a color temperature is amended in the adjustable color lighting system shown in drawing 1 based on this reference signal, the gap with the lighting-fitting compound color gap and setting out by the difference in the property of a detecting element can be suppressed. (Refer to drawing 5 (a) and (b)) In addition, among drawing 5 (a) and (b), the criteria data before correction and RO show the output characteristics which are not adjusted **of each detecting element** , and, as for Ha, I shows the criteria data after correction.

0027 (Example 2) The block diagram and flow chart of this example are shown in drawing 6 and drawing 7 . This example is the actual measurement signal V1, when the light of a color temperature TC 1 is irradiated first at a detecting element 3. Reference signal Vn1 After clearing up adjustment of a level electrical potential difference by the detecting-element 3 side so that it may become, in the point of correcting a reference signal, it differs from an example 1. Actuation of this example is explained below.

0028 first -- a controller 50 -- for example, -- a test -- if a carbon button is pushed -- a switch 18 -- turning on -- the color temperature TC 2 from light source 17b -- the light of a light color is irradiated by the detecting element 3. moreover, the criteria data (initial value) storage section 101 **** -- initial value Vn2 of the reference signal at the time of a controller 50 to the color temperature TC 2 It is outputted. At this time, it is the actual measurement signal V2 from a detecting element 3. It is outputted, it sets to a comparator 51 and is the initial value Vn2 of a reference signal. Difference deltaVn2 The address value at that time is memorized by a signal difference and the address storage section 52. Difference deltaVn2 of address spacing between color temperatures TC **TC1-** 2, and the reference signal and actual measurement signal in a color temperature TC 2 From a change

degree, a changed part of the signal per address 1 step is calculated by operation part 53. and the controller 50 -- for example, data -- correction -- if a carbon button is pushed, in an adder unit 54, change part deltaVn of the reference signal in each address n is added to the initial value of a reference signal, and the formula of reference signal correction of the result will become like each equation of (8) and (9), and will become easy rather than the time of an example 1. (Refer to drawing 8)

delta Vn=delta Vn2 x(n-n1)/(n2-n1) -- (8)

Vn'= Vn+delta Vn -- (9)

Vn' ; Correction reference signal

Vn ; Initial reference signal

deltaVn2 ; address value n2 Difference deltaVn of the actual measurement signal at the time, and an initial reference signal ; The adjusted value n of the reference signal at address value n:00 ; Address value n1 ; The address value n2 at the time of a color temperature TC 1 ; If this example is used in two kinds of detecting elements from which a property is different as the address value at the time of a color temperature TC 2, TC1=3000K **for example,** , and TC2=5000K Like an example 1, the property of a reference signal is corrected to the thing very near the property of each detecting element, and can suppress a lighting-fitting compound color gap and the gap with setting out. (Refer to drawing 9 (a) and (b)) In addition, among drawing 9 (a) and (b), the criteria data before correction and RO show the output characteristics which are not adjusted **of each detecting element** , and, as for Ha, I shows the criteria data after correction.

0029 (Example 3) The block diagram of this example is shown in drawing 10 . This example possesses the sources 17a and 17b of a standard illuminant for correcting a reference signal into lighting fitting 1, and when correcting a reference signal between a comparison and operation part 8, and the amendment section 9, it differs from an example 1 and an example 2 in the point of providing the switch 56 with which connection is cut. In addition, the light sources 13a and 13b for correction have the light of a color temperature TC 1 and the light color which becomes TC2, respectively.

0030 Next, actuation of this example is explained. If the key which it test **a test "1" and** "2" Comes to set in the illumination-light setting-out section 6 is pressed, a switch 18 will change to the light source 13for correction a, and 13b side, and switches 56 and 57 will move in the direction which intercepts each connection simultaneously. And the reference signal explained in the example 1 is corrected. In the illumination-light setting-out section 6, if a color temperature is set up, a switch 14 intercepts connection, and switches 56 and 57 will make re-connection and it will start amendment of a color temperature. In addition, it is made for a switch 57 not to make the light sources 2R and 2G and 2B turn on, and the power source of Dimmers 4R, 4G, and 4B may be intercepted, or the output of the amendment section 9 may be made for the optical output of the light sources 2R and 2G and 2B to become zero.

0031 Even if it installs lighting fitting 1 and most time amount passes by this example also after installing lighting fitting 1 and, a reference signal can be corrected at any time and the light of the color temperature of high degree of accuracy can be obtained over a long period of time.

(Example 4) The block diagram of this example is shown in drawing 11 . This example is different from an example 1 in the point through the scale-factor change section 58 to which the level of the actual measurement signal which a detecting element 3 outputs according to setting out of the illumination-light setting-out section 6 between a detecting element 3, and a comparison and operation part 8 is changed.

0032 The scale-factor change section 21 can consist of an operational amplifier and resistance like drawing 12 . Next, actuation of the scale-factor change section 58 of drawing 11 is explained. When a light color is first set up in the illumination-light setting-out section 6, it responds to the setting out and they are the switch groups SW11 and SW12. -- SW1n, and SW21, SW22 -- SW2n turns on and turns off. a switch group -- changing -- in the

switch group SW11 and SW12 --SW1n, noninverting magnification of the actual measurement signal is carried out from a detecting element 3 -- having -- the switch group SW21 and SW22 --SW2n -- setting -- the degree of the level of a signal -- power source E1 It is carried out using --. In this way, even when enlarging change of the ********** actual measurement signal of daylight color 6500K neighborhood, while the processed actual measurement signal can expand change of an actual measurement signal and a comparison and an operation become easy to carry out it like **when enlarging change of an actual measurement signal about the light color of the electric bulb color 3000K neighborhood at the time of n= 3** drawing 13 (a), the change of a fine color temperature of it is attained.

0033 (Example 5) This example is related with the installation location of a detecting element 3. The light sources 2R and 2G and 2B which are a linear light source are attached to lighting fitting 1 for parallel horizontally and mutually. And the detecting element 3 is attached in the light sources 2R and 2G of a luminaire 1, and the center section of the field which makes the wearing direction and perpendicular of 2B in order for balance to improve the direct solar radiation of the color mixture color in a luminaire 1 and the light sources 2R and 2G, and 2B incidence to a detecting element 3.

0034 When the actual measurement signal which it ** and the detecting element 3 within lighting fitting 1 outputs becomes the same output as the case where the light color outputted from lighting fitting 1 is detected, setting out of a reference signal value becomes easy and lighting fitting 1 is seen outside, it becomes possible to attach in the location which is not conspicuous. In the above example, any are sufficient as a fluorescent lamp, an incandescent lamp, etc., and the negative charge force and any configuration of the class of light source are also good at an example 1 thru/or 4.

0035 In an example 5, it cannot be overemphasized that the thing using what arranges the point light source to a line and constitutes a linear light source as a whole as a linear light source is also contained, and a U tube and the lamp called the so-called twin mold with which two or more connection of the concurrent shell was carried out are also contained. In short -- one -- be -- plurality -- be -- what consisted of the light sources or the light source groups which irradiate light at a line is included. Moreover, the light color of the light source can attain an adjustable color, as long as red, green, and not only blue but an electric bulb color and a white lamp are sufficient as it, and what equipped the white lamp with the light filter is sufficient as it. It cannot be overemphasized that any LGTs, such as four LGTs and five LGTs, are furthermore sufficient also as the number of the light sources. Moreover, as long as the class of light color which irradiates at the time of reference signal correction is two or more LGTs, any LGT is sufficient as it, and it should just use the reference signal correction in this invention in the color temperature section.

0036

Effect of the Invention The illumination-light setting-out section in which invention of claim 1 performs light color setting out, and the quantity of light data storage section which has memorized the amount of modulated light corresponding to setting out of the illumination-light setting-out section, The criteria data storage section which has memorized the rate of the original color component corresponding to setting out of the illumination-light setting-out section, The detecting element which detects the rate of the color component of the light color by which color mixture was carried out, and the comparison and operation part which compare them in response to the output of a detecting element, and the data of the criteria data storage section, The amendment section which amends the amount of modulated light based on the result in a comparison and operation part, and the modulated light signal generator which generates a modulated light signal in response to the amount of modulated light amended in the amendment section, In the adjustable color lighting system possessing lighting fitting with which the dimmer which adjusts an optical output in response to the modulated light signal outputted from a modulated light signal generator, two or more light sources turned on in response to the electric power supply from a

dimmer, and the light source are included, and the light of each light source is mixed Irradiate the light of at least two or more kinds of light colors, and the difference of the output signal of a detecting element and the data value of the criteria data storage section is taken. Since it corrects by adding a changed part of the difference to a criteria data value and a light color is amended along with the corrected criteria data, a gap of the light color of lighting fitting by dispersion in the actual measurement signal of a detecting element is controlled, and it is effective in the ability to obtain a desired light color with a sufficient precision.

0037 By one kind in the light color to irradiate, since invention of claim 2 adjusted the output signal of a detecting element, and the data value of the criteria data storage section so that it might become equal, it is effective in the ability to simplify count which brings the change property of criteria data close to an actual measurement signal property. Since invention of claim 3 is performed by turning on the light source for criteria which installed correction of criteria data in the interior of a luminaire, it can correct criteria data at any time, can control a gap of the light color by long-term aging of the actual measurement signal of a detecting element, and is effective in the ability to obtain the light of the color temperature of high degree of accuracy over a long time.

0038 Since invention of claim 4 is equipped with the means to which the scale factor of the output signal of a detecting element is made to change and output for every section of a setting-out light color, it is effective in becoming easy to carry out a comparison and an operation, and being able to carry out change of a fine color temperature. Since invention of claim 5 used the attaching position of a detecting element as the center section of the field which makes the wearing direction and perpendicular of the light source using lighting fitting equipped with a linear light source in parallel horizontally and mutually, it is effective in the ability to acquire the same actual measurement signal as the color mixture condition besides lighting fitting.

Brief Description of the Drawings

Drawing 1 It is the block diagram of the whole adjustable color lighting system of the example 1 of this invention.

Drawing 2 It is the block diagram of the equipment which corrects a reference signal same as the above.

Drawing 3 It is a flow chart for corrective action explanation of a reference signal same as the above.

Drawing 4 It is the graph which shows the method of correction of a reference signal same as the above.

Drawing 5 It is the graph which shows change of the property of a reference signal same as the above.

Drawing 6 It is the block diagram of the equipment which corrects the reference signal of the example 2 of this invention.

Drawing 7 It is a flow chart for corrective action explanation of a reference signal same as the above.

Drawing 8 It is the graph which shows the method of correction of a reference signal same as the above.

Drawing 9 It is the graph which shows change of the property of a reference signal same as the above.

Drawing 10 It is the block diagram of the whole adjustable color lighting system of the example 3 of this invention.

Drawing 11 It is the block diagram of the whole adjustable color lighting system of the example 4 of this invention.

Drawing 12 It is the concrete circuit diagram of a scale-factor converter same as the

above.
Drawing 13 It is the graph which shows change of an actual measurement signal property same as the above.
Drawing 14 It is structural drawing showing the attaching position of the detecting element in the example 5 of this invention.
Drawing 15 It is the block diagram of the 1st conventional example.
Drawing 16 It is the block diagram of the 2nd conventional example.
Drawing 17 It is the structure explanatory view of a color sensor.
Drawing 18 It is the circuit diagram of a detecting element using a color sensor.
Drawing 19 It is the block diagram of the 3rd conventional example.
Drawing 20 It is the graph which shows dispersion in the actual measurement signal of a detecting element.

Description of Notations

1 Lighting Fitting
2R, 2G, 2B Light source
3 Detecting Element
4R, 4G, 4B Dimmer
5 Modulated Light Signal Converter
6 Illumination-Light Setting-Out Section
7 Quantity of Light Data Storage Section
8 Comparison and Operation Part
9 Amendment Section
10 Criteria Data Storage Section

(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号

特開平8－180978

(43)公開日　平成８年(1996)７月12日

(51)Int.Cl.[6]	識別記号	庁内整理番号	ＦＩ	技術表示箇所
Ｈ０５Ｂ　37/02		Ｌ		

審査請求　未請求　請求項の数５　ＯＬ　（全 18 頁）

(21)出願番号　特願平6－320993

(22)出願日　平成６年(1994)12月22日

(71)出願人　000005832
松下電工株式会社
大阪府門真市大字門真1048番地

(72)発明者　伊藤　文彰
大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72)発明者　竹内　啓泰
大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

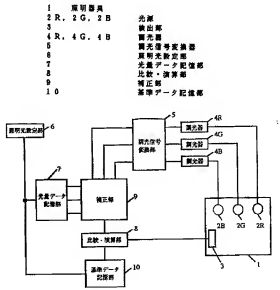
(74)代理人　弁理士　石田　長七　（外２名）

(54)【発明の名称】　可変色照明装置

(57)【要約】

【目的】カラーセンサ等の部品のばらつきの影響を受けにくくし、所望の光色を精度よく得ることのできる可変色照明装置を提供することを目的とする。

【構成】照明光設定部６で所望する色温度の設定を行うと、光量データ記憶部７及び基準データ記憶部１０からは、夫々照明光設定部６からの命令に対応した各光源２Ｒ，２Ｇ，２Ｂの調光量及び色温度補正のための基準値出力される。出力された基準値は照明器具１内に設置された検出部３から出力される実測値信号と比較・演算部８で比較され、比較・演算部８はどのくらい補正すれば良いかを補正部９に知らせる。補正部９はその命令を受けて光量データ記憶部７から出力された各光源２Ｒ，２Ｇ，２Ｂの調光量を補正していく。補正された調光量は調光信号発生部５で調光信号に変換され、調光器４Ｒ，４Ｇ，４Ｂに送られ、各光源２Ｒ，２Ｇ，２Ｂは光出力が調整されることになる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項１】光色設定を行う照明光設定部と、照明光設定部の設定に対応した調光量を記憶している光量データ記憶部と、照明光設定部の設定に対応した本来の色成分の割合を記憶している基準データ記憶部と、混色された光色の色成分の割合を検出する検出部と、検出部の出力と基準データ記憶部のデータを受けてそれらを比較する比較・演算部と、比較・演算部での結果をもとに調光量を補正する補正部と、補正部で補正された調光量を受けて調光信号を発生する調光信号発生部と、調光信号発生部から出力される調光信号を受けて光出力を調節する調光器と、調光器からの電力供給を受けて点灯する複数個の光源と、光源を包含し各光源の光を混合させる照明器具を具備する可変色照明装置において、少なくとも２種類以上の光色の光を照射して、検出部の出力信号と基準データ記憶部のデータ値との差をとり、その差の変化分を基準データ値に上乗せして修正を行い、その修正された基準データに沿って光色の補正を行うことを特徴とする可変色照明装置。

【請求項２】照射する光色のうち１種類では、検出部の出力信号と基準データ記憶部のデータ値とを等しくなるように調整したことを特徴とする請求項１記載の可変色照明装置。

【請求項３】基準データの修正を、照明器具の内部に設置した標準用光源を点灯して行うことを特徴とする請求項１、２記載の可変色照明装置。

【請求項４】設定光色の区間幅に検出部の出力信号の倍率を変えて出力させる手段を備えていることを特徴とする請求項１、２、３記載の可変色照明装置。

【請求項５】照明器具として、線状光源を水平に且つ互いに並行に装着される照明器具を用い、検出部の取付位置を光源の装着方向と垂直を為す面の中央部としたことを特徴とする請求項１、２、３、４記載の可変色照明装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】本発明は、複数の発光色を混色して照明光の光色を可変とする可変色照明装置に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】従来より、照明光の色温度を調節することによって生活環境を変化させることが考えられている。例えば白色系の照明であっても、気温に応じて色温度を調節すれば涼感や暖感が得られることになり、生活環境が向上するものである。このような目的のため、図１５に示すような構成の可変色照明装置が提案されている。この可変色照明装置では、赤、緑、青の３色の光源２Ｒ，２Ｇ，２Ｂを制御部３０によって調光するように構成される。制御部３０は、各光源２Ｒ，２Ｇ，２Ｂの調光レベルを制御する調光器４Ｒ，４Ｇ，４Ｂを備え、

2

各光源２Ｒ，２Ｇ，２Ｂの調光レベルは、調光信号発生部５から各調光器４Ｒ，４Ｇ，４Ｂに入力される調光信号により設定される。また、調光信号は照明器具１により混色として得られる照明色の色温度と各光源２Ｒ，２Ｇ，２Ｂの調光レベルとの対応関係を設定した光量データに基づいて出力されるのであって、光量データは光量データ記憶部７に格納されている。光量データ記憶部７に格納されている複数組の光量データは照明光設定部６を操作することによって選択され、各光源２Ｒ，２Ｇ，２Ｂに対応する光量データが３つ組として格納されている。すなわち光量データ記憶部７の格納アドレスを色温度に対応させ、所望の色温度に対応したアドレスを指定することにより、その色温度に対応する光量データが出力されるようになっている。従って、照明光設定部６は、光量データ記憶部７のアドレスを指定できるように構成すれば良いのであって、アップ／ダウンカウンタ及びスイッチによって構成される。

【０００３】ところで、光量データは以下のように設定される。即ち、各光源２Ｒ，２Ｇ，２Ｂの光色が色度座標夫々（ｘｒ，ｙｒ），（ｘｇ，ｙｇ），（ｘｂ，ｙｂ）であり、且つ各光源２Ｒ，２Ｇ，２Ｂの光量が夫々Ｙｒ，Ｙｇ，Ｙｂであるとすれば、混色である照明光の光色（x_0，y_0）と光量Y_0は、次式で与えられる。

$x_0 = (x_r Y_r / y_r + x_g Y_g / y_g + x_b Y_b / y_b) / (Y_r / y_r + Y_g / y_g + Y_b / y_b)$

$y_0 = (Y_r + Y_g + Y_b) / (Y_r / y_r + Y_g / y_g + Y_b / y_b)$

$Y_0 = Y_r + Y_g + Y_b$

ここで、各光源２Ｒ，２Ｇ，２Ｂの光量の比率を変化させれば混色として得られる照明光の光色を変えることができ、また各光源２Ｒ，２Ｇ，２Ｂの光量の比率を保った状態で光量を変化させれば照明光の光量を変えることができるのである。従って、照明光の光色及び光量の可変範囲、光源２Ｒ，２Ｇ，２Ｂの仕様などに応じて光量データが作成されるのである。

【０００４】ところで、上記従来例では、光源２Ｒ，２Ｇ，２Ｂの光出力のばらつき、周囲環境及び経時による特性変化、更に調光器４Ｒ，４Ｇ，４Ｂの出力特性のばらつき等のために、設定した光量に対してずれを生じることが十分考えられ、この時、照明光色は設定に対してずれを生じてしまう。設定に対してずれをなくし、所望の色温度を精度良く出力させる方法として、照明器具内の各光源の光出力の割合から光色を補正するものとしては特開平５－２０５８８２号公報に示されるものがある（図１６参照）。以下この従来例装置の動作説明をする。

【０００５】この装置では、混色光を設定することによって、その設定値に対応した光源２Ｒ，２Ｇ，２Ｂの調光データが読み出される。今、この調光データの値を夫

3

々Ｖｓｒ，Ｖｓｇ，Ｖｓｂとする。この調光データのうち、Ｒの調光データＶｓｒとＧの調光データＶｓｇが割算回路１１へ入力され、Ｂの調光データＶｓｂとＧの調光データＶｓｇが割算回路１２へ入力される。これにより、割算回路１１，１２の出力は夫々Ｖｓｂ／Ｖｓｇ，Ｖｓｒ／Ｖｓｇとなる。

【０００６】一方、各光源２Ｒ，２Ｇ，２Ｂの光量は、光量検出部３Ｒ，３Ｇ，３Ｂによって検出され、信号変換部３１Ｒ，３１Ｇ，３１Ｂにより比較演算演算を行うのに適した信号Ｖｙｒ，Ｖｙｇ，Ｖｙｂに変換される。光源２Ｒの光量検出値Ｖｙｒと光源２Ｇの光量検出値Ｖｙｇは割算回路１３へ、光源２Ｂの光量検出値Ｖｙｂと光源２Ｇの光量検出値Ｖｙｇは割算回路１４へ入力される。これにより割算回路１３，１４の出力は夫々Ｖｙｒ／Ｖｙｇ．Ｖｙｂ／Ｖｙｇとなる。

【０００７】割算回路１２の出力Ｖｓｒ／Ｖｓｇと割算回路１３の出力Ｖｙｒ／Ｖｙｇは、比較演算部９ａへ入力される。また割算回路１１の出力Ｖｓｂ／Ｖｓｇと割算回路１４の出力Ｖｙｂ／Ｖｙｇは、比較演算部８ｂへ入力される。比較演算部８ａ，８ｂは差動増幅回路によって構成されており、夫々の出力信号V_{01}，V_{02}は、

V_{01}＝ａ（Ｖｙｒ／Ｖｙｇ－Ｖｓｒ／Ｖｓｇ）

V_{02}＝ａ（Ｖｙｂ／Ｖｙｇ－Ｖｓｂ／Ｖｓｇ）

となる、但しａ≦１である。これらの信号V_{01}，V_{02}は調光データ補正部１５に入力される。この調光データ補正部１５により、調光データＶｓｒ，Ｖｓｂは補正が加えられ、

Ｖｓｒ'＝Ｖｓｒ－ａ（Ｖｙｒ／Ｖｙｇ－Ｖｓｒ／Ｖｓｇ）

Ｖｓｂ'＝Ｖｓｂ－ａ（Ｖｙｂ／Ｖｙｇ－Ｖｓｂ／Ｖｓ＊ｇ）

となる。この補正を加えられた調光データは、調光信号発生部５Ｒ，５Ｇ，５Ｂへ出力され、Ｒ，Ｇ，，Ｂの光量の調整を行う。

【０００８】図１６の従来例において光量検出部３Ｒ，３Ｇ，３Ｂを一体化したものとしてカラーセンサを用いることもできる。次にカラーセンサについて説明する。

カラーセンサは、一つの基板の中に二つのフォトダイオードを縦型に組も句、シリンコン半導体層の厚みそのものを光学フィルタとして利用した縦型のタイプと、一つの基板の中にＰＮ接合を並べて組み込み、各々のフォトダイオードの上に色フィルタを形成した横型のタイプに大別できる。ここでは後者のタイプについて説明する。

【０００９】この横型のタイプは図１７に示すように同一基板上に３個のアモルファスシリコンフォトダイオードと、夫々に対応した赤（Ｒ）、緑（Ｇ）、青（Ｂ）の色フィルタで示すように構成されている。尚図２１は裏面電極、２２はシリコン半導体層、２３ｒ，２３ｇ，２３ｂは透明電極、２４はガラス基板である。そしてその上には、赤外線カット・フィルタ及び紫外線カットフィルタを実装して赤外光、紫外光をカットし、赤、緑、青にのみ感度を持つようにしている。

【００１０】このようになカラーセンサを用いて色温度検出を行う場合、図１８に示すような回路構成をとる。次にこの回路動作について説明する。カラーセンサ４０の出力（短絡電流）は、ログアンプ４１によって対数増幅される。このログアンプ４１の出力は、カラーセンサ４０の出力電流をI_R，I_G，I_Bとすると、下記のようになる

V_0（Ｒ）＝Ｖｒｅｆ－（ｋＴ／ｑ）ｌｎ（I_R／I_0）　…（1）

V_0（Ｇ）＝Ｖｒｅｆ－（ｋＴ／ｑ）ｌｎ（I_G／I_0）　…（2）

V_0（Ｂ）＝Ｖｒｅｆ－（ｋＴ／ｑ）ｌｎ（I_B／I_0）　…（3）

Ｖｒｅｆ　：基準電圧（Ｖ）

ｋ　：ボルツマン定数（１．３８×10^{-23}　Ｊ／Ｋ）

Ｔ　：絶対温度（Ｋ）

ｑ　：電子の電荷（１．６０×10^{-19}　Ｃ）

I_0：逆方向飽和電流

I_R：赤に感度を持つ受光素子の出力（短絡）電流

I_G：緑に感度を持つ受光素子の出力（短絡）電流

※I_B：青に感度を持つ受光素子の出力（短絡）電流

このカラーセンサ４０の出力V_0（Ｂ）とV_0(Ｇ)及びV_0（Ｇ）とV_0（Ｒ）の差動増幅を差動増幅器ＯＰ１乃至ＯＰ４を用いてとると、二つの分光感度特性の異なる受光素子の出力比I_B／I_GとI_G／I_Rに比例した出力V_0（Ｂ／Ｇ）とV_0（Ｇ／Ｒ）が得られる。

【００１１】

V_0（Ｂ／Ｇ）＝R_2／R_1×［V_0（Ｇ）－V_0（Ｂ）］

＝R_2／R_1×（ｋＴ／ｑ）ｌｎ（I_B／I_G）＋V_1　…（4）

V_0（Ｇ／Ｒ）＝R_2／R_1×［V_0（Ｇ）－V_0（Ｇ）］

＝R_2／R_1×（ｋＴ／ｑ）ｌｎ（I_G／I_R）＋V_2　…（5）

尚V_1，V_2は可変抵抗器ＶＲ１，ＶＲ２により夫々調整される差増増幅器ＯＰ２，ＯＰ４の非反転入力端の電圧を示す。尚図１８中C_1乃至C_4はログアンプ４１の外付けコンデンサである。

【００１２】また、各照明器具１－１…間での光色のずれを抑える方法として、図１９に示すような照明装置があ

4

る。この装置は、照明器具１－１で混色された光を検出部３－１で検出し、その時の検出信号を隣接する照明器具１－２で混色された光を検出した検出部３－２の出力信号とを比較・演算部８－２で比較して補正部９－１で光量データを補正し、照明器具１－２の光色に合わせていき、同様にして照明器具１－３の光色は照明器具１

5

－2に合わせていくというように、自分の隣にある照明器具の光色を基準にして自分の光色を補正するというものである。

【0013】尚図19の照明光設定部6は光色設定を行うためのもので、光量データ記憶部7は照明光設定部6の設定に対応した調光量を記憶している。調光信号発生部5－1…は補正部9－1…で補正された調光量を受けて調光信号を発生するもので、調光信号発生部5－1…から出力される調光信号を受けて調光器4R－1，4G－1，4B－1…は対応する照明器具1－1…に設けてある光源2R－1，2G－1，2B－1の光出力を調整する。

【0014】

【本発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例のような装置の場合、カラーセンサ40の短絡電流や色フィルタR，G，Bのばらつき、そしてログアンプ41その他の部品のばらつきの影響により、図20（a）のように検出器1－1…の実測値信号にばらつきが生じる。そこで実測値信号を或る光色の光の基で同一出力となるように調整した場合でも、例えば例えば、3000Kの光で調整しても6500Kの光では、ある検出部では6200K、別の検出部では7450Kの信号と認識され、このまま演算処理されると設定との間及び照明器具間のずれが生じてしまう。（図20（b）参照）尚図20中のイ、ロは夫々検出器の実測値を、ハは基準データを示している。

【0015】このような実測値信号のばらつきを抑える方法として、検出部のゲインとレベル電圧とを調整する方法があるが、この場合実測値信号の特性を同一にすることは非常に困難である。また、カラーセンサ等の部品の選定を行って実測値信号のばらつき幅を抑える方法があるが、この場合でも歩留まりの低下に伴うコストアップが発生して、効果的ではない。

【0016】本発明は、上述の問題点に鑑みて為されたもので、その目的とするところはカラーセンサを用いた検出部の実測値信号のばらつきに応じて設定値信号の特性を修正し、その修正した設定値信号に沿って演算処理を行うことにより、カラーセンサ等の部品のばらつきの影響を受けにくくし、所望の光色を精度よく得ることのできる可変色照明装置を提供することを目的とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明では、光色設定を行う照明光設定部と、照明光設定部の設定に対応した調光量を記憶している光量データ記憶部と、照明光設定部の設定に対応した本来の色成分の割合を記憶している基準データ記憶部と、混色された光色の色成分の割合を検出する検出部と、検出部の出力と基準データ記憶部のデータを受けてそれらを比較する比較・演算部と、比較・演算部での結果をもとに調光量を補正する補正部と、補正部で補正された調光量を受けて調光信号を

6

発生する調光信号発生部と、調光信号発生部から出力される調光信号を受けて光出力を調節する調光器と、調光器からの電力供給を受けて点灯する複数個の光源と、光源を包含し各光源の光を混合させる照明器具を具備する可変色照明装置において、少なくとも2種類以上の光色の光を照射して、検出部の出力信号と基準データ記憶部のデータ値との差をとり、その差の変化分を基準データ値に上乗せして修正を行い、その修正された基準データに沿って光色の補正を行うものである。

【0018】請求項2の発明では、照射する光色の内の1種類では、検出部の出力信号と基準データ記憶部のデータ値とを等しくなるように調整したものである。請求項3の発明では基準データの修正を、照明器具の内部に設置した標準用光源を点灯して行うものである。請求項4の発明では、設定光色の区間毎に検出部の出力信号の倍率を変えて出力させる手段を備えているものである。の変化をさせることができる。

【0019】請求項5の発明では照明器具として、線状光源を水平に且つ互いに並行に装着される照明器具を用い、検出部の取付位置を、光源の装着方向と垂直をなす面の中央部としたものである。

【0020】

【作用】請求項1の発明によれば、光色設定を行う照明光設定部と、照明光設定部の設定に対応した調光量を記憶している光量データ記憶部と、照明光設定部の設定に対応した本来の色成分の割合を記憶している基準データ記憶部と、混色された光色の色成分の割合を検出する検出部と、検出部の出力と基準データ記憶部のデータを受けてそれらを比較する比較・演算部と、比較・演算部での結果をもとに調光量を補正する補正部と、補正部で補正された調光量を受けて調光信号を発生する調光信号発生部と、調光信号発生部から出力される調光信号を受けて光出力を調節する調光器と、調光器からの電力供給を受けて点灯する複数個の光源と、光源を包含し各光源の光を混合させる照明器具を具備する可変色照明装置において、少なくとも2種類以上の光色の光を照射して、検出部の出力信号と基準データ記憶部のデータ値との差をとり、その差の変化分を基準データ値に上乗せして修正を行い、その修正された基準データに沿って光色の補正を行うので、検出部の実測値信号のばらつきによる照明器具の光色のずれを抑制し、所望の光色を精度よく得ることができる。

【0021】請求項2の発明によれば、照射する光色の内の1種類では、検出部の出力信号と基準データ記憶部のデータ値とを等しくなるように調整したので、基準データの変化特性を実測値信号特性に近づける計算を簡単にすることができる。請求項3の発明によれば、基準データの修正を、照明器具の内部に設置した標準用光源を点灯して行うので、基準データの修正を随時行うことができ、検出部の実測値信号の長期の経時変化による光色

のずれを抑制することができ、高精度の色温度の光を長時間にわたって得ることができる。

【0022】請求項4の発明によれば、設定光色の区間毎に検出部の出力信号の倍率を変えて出力させる手段を備えているので、比較・演算がしやすくなり、きめの細かい色温度の変化をさせることができる。請求項5の発明によれば、線状光源を水平に且つ互いに並行に装着される照明器具を用い、検出部の取付位置を、光源の装着方向と垂直をなす面の中央部としたので、照明器具外の混色状態と同様の実測値信号を得ることができる。

【0023】

【実施例】以下本発明を実施例により説明する。

（実施例1）本実施例のブロック図を図1に示す。本実施例装置では照明光設定部6で所望する色温度の設定を行うと、光量データ記憶部7及び基準データ記憶部11からは、それぞれ照明光設定部6からの命令に対応した各光源2R，2G，2Bの調光量及び色温度補正のための基準値出力される。出力された基準値は照明器具1内に設置された検出器3から出力される実測値信号と比較・演算部8で比較され、比較・演算部8はどのくらい補正すれば良いかを補正部9に知らせる。補正部9では、その命令を受けて光量データ記憶部7から出力された各光源2R，2G，2Bの調光量を補正していく。補正された調光量は調光信号発生部5で調光信号に変換され、調光器4R，4G，4Bに送られる。この調光信号によって、各光源2R，2G，2Bは光出力が調整され、その光は照明器具1内で混色され、照射される。

【0024】図2は上記基準データ記憶部11の修正を行う装置のブロック図及びフローチャートを、それぞれ図2、図3に示す。以下図2の装置の動作について説明する。コントローラ50により、例えばテスト「1」なるボタンが押されると、スイッチ18は光源17aの方に接続され、光源17aを点灯回路55に接続する。従＊って標準となる光源17aからは色温度TC_1なる光色の光が検出部3に照射される。

【0025】また、基準信号の初期値を記憶している基準データ（初期値）記憶部101には、コントローラ50から色温度TC_1の時のアドレスが指示され、基準データ（初期値）記憶部101からは色温度TC_1のときの基準信号の初期値Vn_1と実測値信号V_1との差ΔVn_1とそのときのアドレス値は信号差、アドレス記憶部52に記憶される。

【0026】次に、コントローラ50により、例えば、テスト「2」なるボタンが押されると、スイッチ18は標準となる光源17bの方に接続され、光源17bを点灯回路55に接続する。そして光源17bからは色温度TC_2なる光色の光が検出部3に照射される。また、基準データ（初期値）記憶部101には、コントローラ50から色温度TC_2の時の基準信号の初期値Vn_2が出力される。このとき、検出部3からは実測値信号V_2が出力され、比較部51において基準信号の初期値Vn_2と実測値信号V_2とが比較される。色温度TC_2における基準信号Vn_2と実測値信号V_2との差ΔVn_2とそのときのアドレス値は信号差，アドレス記憶部52に記憶される。色温度TC_1～TC_2間のアドレス間隔と、色温度TC_1、TC_2間における基準信号と実測値信号との差ΔVn_1、ΔVn_2の変化度合から、アドレス1ステップ当たりの信号の変化分が演算部53で計算される。そして、コントローラ50により例えばデータ修正なるボタンが押されると、加算部54においてアドレスnにおける基準信号の変化分ΔVnを基準信号の初期値に加算し、その結果を基準データ（修正値）記憶部102に記憶し、基準信号の修正を行う。このときの基準信号修正の計算式は、（6）（7）の各式のようになる。（図4参照）

$$Vn=\Delta Vn_1+(\Delta Vn_2-\Delta Vn_1)\times(n-n_1)/(n_2-n_1) \quad \cdots(6)$$

$$Vn'=Vn+\Delta Vn \quad \cdots(7)$$

Vn'　；　修正基準信号

Vn　；　初期基準信号

ΔVn　；　アドレス値n時の基準信号の修正値

ΔVn_1；　アドレス値n_1時の実測値信号と初期基準信号との差

ΔVn_2；　アドレス値n_2時の実測値信号と初期基準信号との差

n　；　アドレス値

n_1　；　色温度TC_1のときのアドレス値

n_2　；　色温度TC_2のときのアドレス値

例えば、$TC_1=3000K$、$TC_2=5000K$として特性の違う検出部2種類において本実施例を用いると、基準信号の特性はそれぞれの検出部の特性に非常に近いものに修正される。この基準信号に基づいて図1に示す可変色照明装置において色温度の補正を行うと、検出部の特性の違いによる照明器具間色ずれ及び設定とのずれを抑えることができる。（図5（a）（b）参照）尚図5（a）（b）中、イは修正前の基準データ、ロは各検出部の無調整の出力特性、ハは修正後の基準データを示す。

【0027】（実施例2）本実施例のブロック図及びフローチャートを図6、図7に示す。本実施例は、まず色温度TC_1の光を検出部3に照射したときに、実測値信号V_1を基準信号Vn_1になるように検出部3側でレベル電圧の調整をすませてから基準信号の修正を行う点において実施例1と異なる。以下本実施例の動作について説明する。

【0028】まずコントローラ50により、例えばテス

9　　10

トなるボタンが押されると、スイッチ１８はオンし、光源１７ｂからは色温度Ｔｃ₂なる光色の光が検出部３に照射される。また基準データ（初期値）記憶部１０₁には、コントローラ５０から色温度Ｔｃ₂のときの基準信号の初期値Ｖｎ₂が出力される。このとき、検出部３からは実測値信号Ｖ₂が出力され、比較部５１において基準信号の初期値Ｖｎ₂との差ΔＶｎ₂とそのときのアドレス値は、信号差、アドレス記憶部５２に記憶される。色温度Ｔｃ₁～Ｔｃ₂間のアドレス間隔と、色温度Ｔｃ₂における＊る基準信号と実測値信号との差ΔＶｎ₂の変化度合から、アドレス１ステップ当たりの信号の変化分が演算部５３で計算される。そして、コントローラ５０により例えばデータ修正ならボタンが押されると、演算部５４において各アドレスｎにおける基準信号の変化分ΔＶｎを基準信号の初期値に加算し、その結果を基準信号修正の計算式は、（８）（９）の各式のようになり、実施例１のときよりも簡単になる。（図８参照）

$$\Delta Vn = \Delta Vn_2 \times (n - n_1) / (n_2 - n_1) \quad \cdots (8)$$

$$Vn' = Vn + \Delta Vn \quad \cdots (9)$$

Ｖｎ’　；　修正基準信号

Ｖｎ　；　初期基準信号

ΔＶｎ₂　；　アドレス値ｎ₂時の実測値信号と初期基準信号との差

ΔＶｎ　；　アドレス値ｎ時の基準信号の修正値

ｎ　；　アドレス値

ｎ₁　；　色温度Ｔｃ₁のときのアドレス値

ｎ₂　；　色温度Ｔｃ₂のときのアドレス値

例えば、Ｔｃ₁＝３０００Ｋ、Ｔｃ₂＝５０００Ｋとして特性の違う検出部２種類において本実施例を用いると、実施例１と同様に基準信号の特性はそれぞれの検出部の特性に非常に近いものに修正され、照明器具間色ずれ及び設定とのずれを抑えることができる。（図９（ａ）（ｂ）参照）尚図９（ａ）（ｂ）中、イは修正前の基準データ、ロは各検出部の無調整の出力特性、ハは修正後の基準データを示す。

【００２９】（実施例３）本実施例のブロック図を図１０に示す。本実施例は照明器具１の中に基準信号の修正を行うための標準の光源１７ａ、１７ｂを具備し、比較・演算部８と補正部９との間に基準信号の修正を行うときに接続を切るスイッチ５６を具備する点において、実施例１、実施例２と異なる。尚修正用光源１３ａ、１３ｂはそれぞれ色温度Ｔｃ₁、Ｔｃ₂なる光色の光を持つ。

【００３０】次に本実施例の動作について説明する。照明光設定部６において、例えばテスト「１」及びテスト「２」なるキーを押すと、スイッチ１８は修正用光源１３ａ及び１３ｂ側に切り替わり、同時にスイッチ５６、５７は各々の接続を遮断する方向に動く。そして実施例１で説明した基準信号の修正を行う。照明光設定部６において、色温度の設定を行うと、スイッチ１４は接続を遮断し、スイッチ５６、５７は再接続を行って色温度の補正を開始する。尚スイッチ５７は光源２Ｒ、２Ｇ、２Ｂを点灯させないようにするもので、調光器４Ｒ、４Ｇ、４Ｂの電源を遮断しても、また補正部９の出力を光源２Ｒ、２Ｇ、２Ｂの光出力がゼロになるようにしても良い。

【００３１】本実施例によって、照明器具１を設置した後でも、また照明器具１を設置してかなりの時間が経過しても、随時基準信号の修正を行うことができ、高精度の色温度の光を長期間にわたって得ることができる。

（実施例４）本実施例のブロック図を図１１に示す。本実施例は検出部３と比較・演算部８との間に照明光設定部６の設定に応じて検出部３の出力する実測値信号のレベルを変化させる倍率切替部５８を介した点において実施例１と相違する。

【００３２】倍率切替部２１は、例えば図１２のようにオペアンプと抵抗で構成することができる。次に図１１の倍率切替部５８の動作について説明する。まず照明光設定部６において光色の設定を行うと、その設定に応じてスイッチ群ＳＷ₁₁、ＳＷ₁₂…ＳＷ₁ｎ及びＳＷ₂₁、ＳＷ₂₂…ＳＷ₂ｎがオン及びオフする。スイッチ群の切り替わりにより検出部３から実測値信号はスイッチ群ＳＷ₁₁、ＳＷ₁₂…ＳＷ₁ｎにおいて非反転増幅され、スイッチ群ＳＷ₂₁、ＳＷ₂₂…ＳＷ₂ｎにおいて信号のレベルの加減が電源Ｅ₁…を用いて行われる。こうして、処理された実測値信号は、例えばｎ＝３の時の電球色３０００Ｋ辺りの光色について実測値信号の変化を大きくする場合は図１３（ａ）のように、また昼光色６５００Ｋ辺りの光色眉着いて実測値信号の変化を大きくする場合でも、実測値信号の変化を拡大することができ、比較・演算がしやすくなるとともに、きめの細かい色温度の変化が可能となる。

【００３３】（実施例５）本実施例は検出部３の取り付け位置に関するものである。照明器具１には、線状光源である光源２Ｒ、２Ｇ、２Ｂが水平、かつ互いに平行にとりつけられている。そして検出部３は照明器具１内の混色色及び光源２Ｒ、２Ｇ、２Ｂの直射光をバランスよく検出部３に入射させるため、照明器具１の光源２Ｒ、２Ｇ、２Ｂの装着方向と垂直をなす面の中央部に取り付けている。

【００３４】而して照明器具１内での検出部３が出力する実測値信号は照明器具１から出力される光色を検出した場合と同様の出力となり、基準信号値の設定が容易となり、照明器具１を外側で見た場合、目立たない位置に取り付けることが可能となる。以上の実施例において、光源の種類は実施例１乃至４では蛍光ランプ、白熱電球等いずれでもよく、負荷電力や、形状も何でもよい。

【００３５】実施例５において、線状光源としては、点

11

光源を線状に配置して全体として線状光源を構成するものを用いるものも含まれ、またU字管や、並行する管体が複数連結された所謂ツイン型と称されるランプも含まれるのは言うまでもない。要するに一つであれ複数であれ、線状に光を照射する光源若しくは光源群で構成されたものを含む。また光源の光色も可変色を達成できるものならば、赤、緑、青に限らず、電球色や白色ランプでもよく、白色ランプにカラーフィルタを装着したものでも良い。さらに光源の数も4灯、5灯等何灯でも良いことは言うまでもない。また、基準信号修正時において照射する光色の種類は2灯以上であれば何灯でもよく、その色温度区間において本発明における基準信号修正を用いればよい。

【0036】

【発明の効果】請求項1の発明は、光色設定を行う照明光設定部と、照明光設定部の設定に対応した調光量を記憶している光量データ記憶部と、照明光設定部の設定に対応した本来の色成分の割合を記憶している基準データ記憶部と、混色された光色の色成分の割合を検出する検出部と、検出部の出力と基準データ記憶部のデータを受けてそれらを比較する比較・演算部と、比較・演算部での結果をもとに調光量を補正する補正部と、補正部で補正された調光量を受けて調光信号を発生する調光信号発生部と、調光信号発生部から出力される調光信号を受けて光出力を調節する調光器と、調光器からの電力供給を受けて点灯する複数個の光源と、光源を包含し各光源の光を混合させる照明器具を具備する可変色照明装置において、少なくとも2種類以上の光色の光を照射して、検出部の出力信号と基準データ記憶部のデータ値との差をとり、その差の変化分を基準データ値に上乗せして修正を行い、その修正された基準データに沿って光色の補正を行うので、検出部の実測値信号のばらつきによる照明器具の光色のずれを抑制し、所望の光色を精度よく得ることができるという効果がある。

【0037】請求項2の発明は、照射する光色の内の1種類では、検出部の出力信号と基準データ記憶部のデータ値とを等しくなるように調整したので、基準データの変化特性を実測値信号特性に近づける計算を簡単にすることができるという効果がある。請求項3の発明は、基準データの修正を、照明器具の内部に設置した標準用光源を点灯して行うので、基準データの修正を随時行うことができ、検出部の実測値信号の長期の経時変化による光色のずれを抑制することができ、高精度の色温度の光を長時間にわたって得ることができるという効果がある。

【0038】請求項4の発明は、設定光色の区間毎に検出部の出力信号の倍率を変えて出力させる手段を備えているので、比較・演算がしやすくなり、きめの細かい色温度の変化をさせることができるという効果がある。請求項5の発明は、線状光源を水平に且つ互いに並行に装

12

着される照明器具を用い、検出部の取付位置を、光源の装着方向と垂直をなす面の中央部としたので、照明器具外の混色状態と同様の実測値信号を得ることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1の可変色照明装置全体のブロック図である。

【図2】同上の基準信号の修正を行う装置のブロック図である。

【図3】同上の基準信号の修正動作説明用のフローチャートである。

【図4】同上の基準信号の修正の仕方を示すグラフである。

【図5】同上の基準信号の特性の変化を示すグラフである。

【図6】本発明の実施例2の基準信号の修正を行う装置のブロック図である。

【図7】同上の基準信号の修正動作説明用のフローチャートである。

【図8】同上の基準信号の修正の仕方を示すグラフである。

【図9】同上の基準信号の特性の変化を示すグラフである。

【図10】本発明の実施例3の可変色照明装置全体のブロック図である。

【図11】本発明の実施例4の可変色照明装置全体のブロック図である。

【図12】同上の倍率変換部の具体回路図である。

【図13】同上の実測値信号特性の変化を示すグラフである。

【図14】本発明の実施例5における検出部の取付位置を示す構造図である。

【図15】第1の従来例のブロック図である。

【図16】第2の従来例のブロック図である。

【図17】カラーセンサの構造説明図である。

【図18】カラーセンサを用いた検出部の回路図である。

【図19】第3の従来例のブロック図である。

【図20】検出部の実測値信号のばらつきを示すグラフである。

【符号の説明】

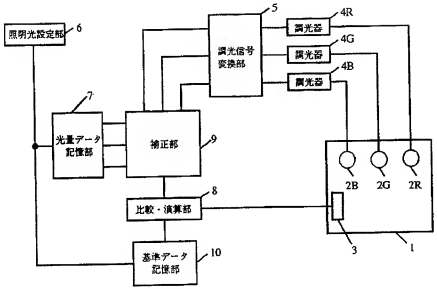
1	照明器具
2R，2G，2B	光源
3	検出部
4R，4G，4B	調光器
5	調光信号変換器
6	照明光設定部
7	光量データ記憶部
8	比較・演算部
9	補正部

13　　14

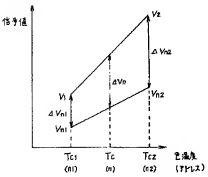
１０　　基準データ記憶部

【図１】

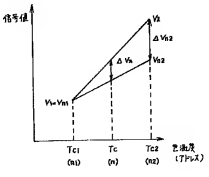
１	照明器具
２Ｒ，２Ｇ，２Ｂ	光源
３	検出部
４Ｒ，４Ｇ，４Ｂ	調光器
５	調光信号変換器
６	照明光設定部
７	光量データ記憶部
８	比較・演算部
９	補正部
１０	基準データ記憶部



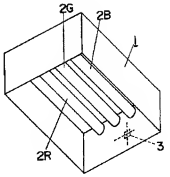
【図４】



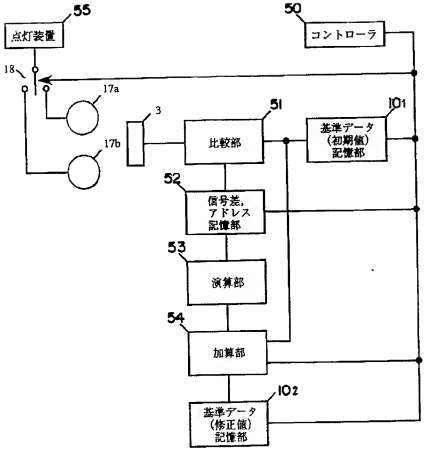
【図８】



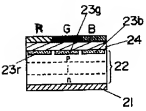
【図１４】



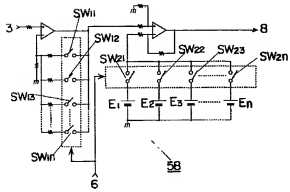
【図2】


55
点灯装置
50
コントローラ
18
17a
17b
3
51
比較部
101
基準データ
(初期値)
記憶部
52
信号差,
アドレス
記憶部
53
演算部
54
加算部
102
基準データ
(修正値)
記憶部

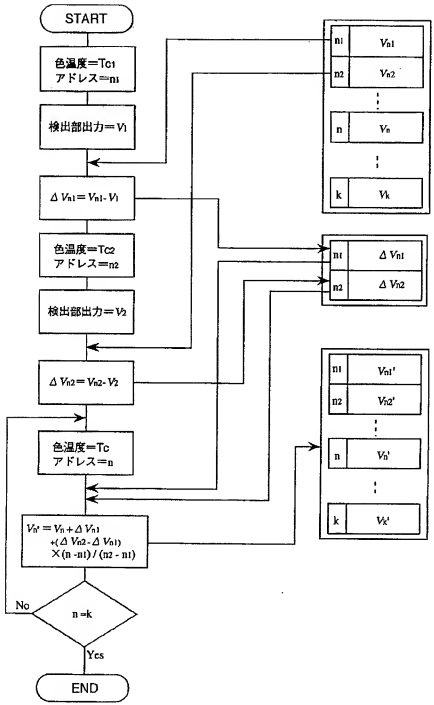
【図17】


23g
R
G
B
23b
24
23r
22
21

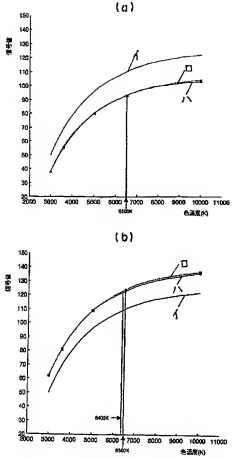
【図12】


3
SW11
SW12
8
SW21
SW22
SW23
SW2n
SW13
E1
E2
E3
En
SW1n
6
58

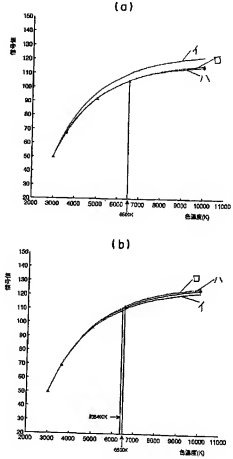
【図3】


START
色温度=Tc1
アドレス=n1
検出部出力=V1
Δ Vn1= Vn1- V1
色温度=Tc2
アドレス=n2
検出部出力=V2
Δ Vn2= Vn2- V2
色温度=Tc
アドレス=n
Vn' = Vn + Δ Vn1
+(Δ Vn2 - Δ Vn1)
×(n -n1) / (n2 - n1)
No
n =k
Yes
END
n1 Vn1
n2 Vn2
n Vn
k Vk
n1 Δ Vn1
n2 Δ Vn2
n1 Vn1'
n2 Vn2'
n Vn'
k Vk'

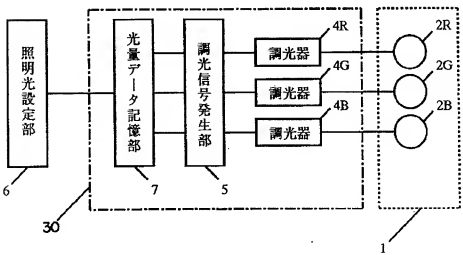
【図5】


(a)
(b)
信号値
色温度(K)

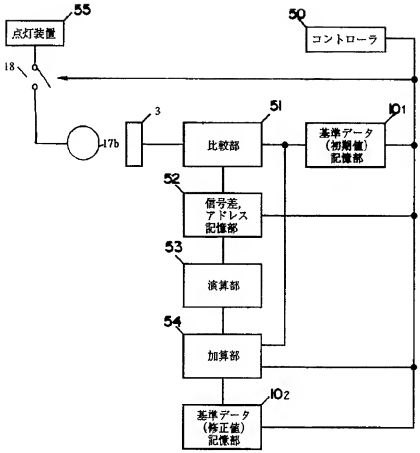
【図9】


(a)
(b)
信号値
色温度(K)

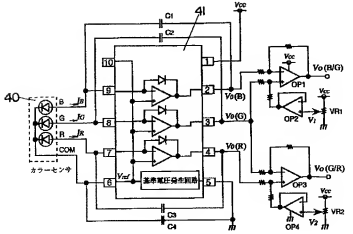
【図15】


照明光設定部
光量データ記憶部
調光信号発生部
調光器
調光器
調光器
4R
4G
4B
2R
2G
2B
6
7
5
30
1

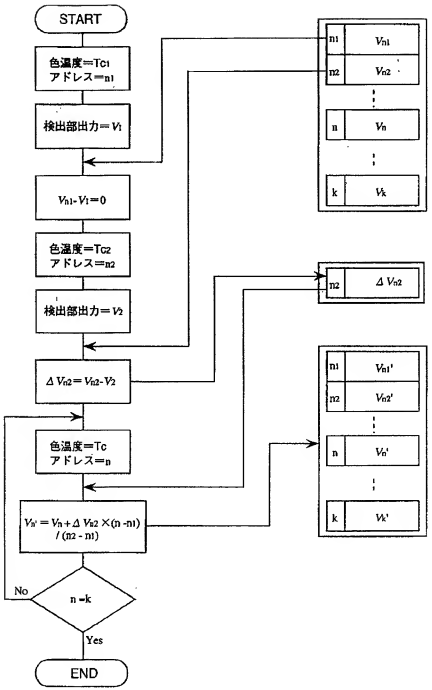
【図６】


55
点灯装置
50
コントローラ
18
3
51
101
17b
比較部
基準データ
（初期値）
記憶部
52
信号差，
アドレス
記憶部
53
演算部
54
加算部
102
基準データ
（修正値）
記憶部

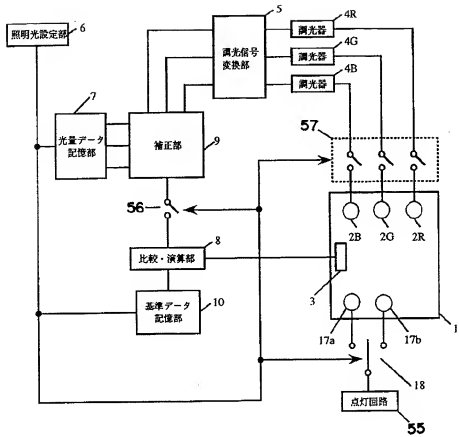
【図１８】


41
C1
C2
Vcc
40
B
G
R
COM
カラーセンサ
Vo(B)
Vo(G)
Vo(R)
Vo(B/G)
Vo(G/R)
OP1
OP2
OP3
OP4
VR1
VR2
V1
V2
基準電圧発生回路
C3
C4

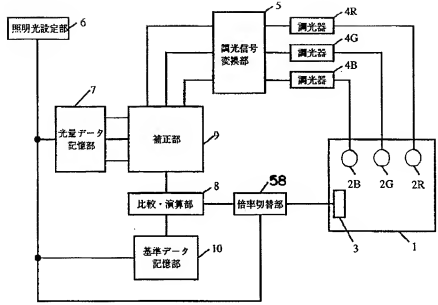
【図7】


START
色温度＝Tc1
アドレス＝n1
検出部出力＝V1
Vn1-V1＝0
色温度＝Tc2
アドレス＝n2
検出部出力＝V2
Δ Vn2＝Vn2-V2
色温度＝Tc
アドレス＝n
Vn'＝Vn＋Δ Vn2×(n-n1)/(n2-n1)
n＝k
No
Yes
END
n1 Vn1
n2 Vn2
n Vn
k Vk
n2 Δ Vn2
n1 Vn1'
n2 Vn2'
n Vn'
k Vk'

【図１０】

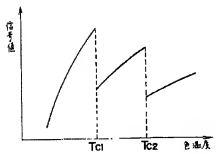

照明光設定部
6
5
調光信号
変換部
調光器
4R
調光器
4G
調光器
4B
7
光量データ
記憶部
補正部
9
57
56
2B
2G
2R
8
比較・演算部
3
10
基準データ
記憶部
1
17a
17b
18
点灯回路
55

【図１１】

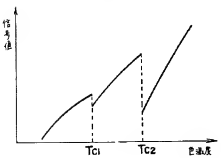

照明光設定部
6
5
4R
調光器
調光信号
変換部
4G
調光器
4B
調光器
7
光量データ
記憶部
補正部
9
2B
2G
2R
58
8
比較・演算部
絞り切替部
3
1
基準データ
記憶部
10

【図１３】

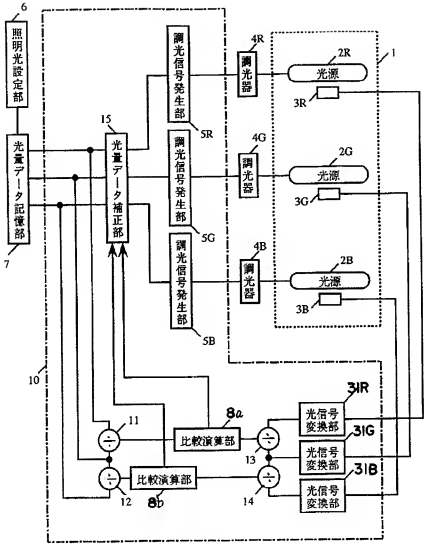
(a)


信号値
Tc1
Tc2
色温度

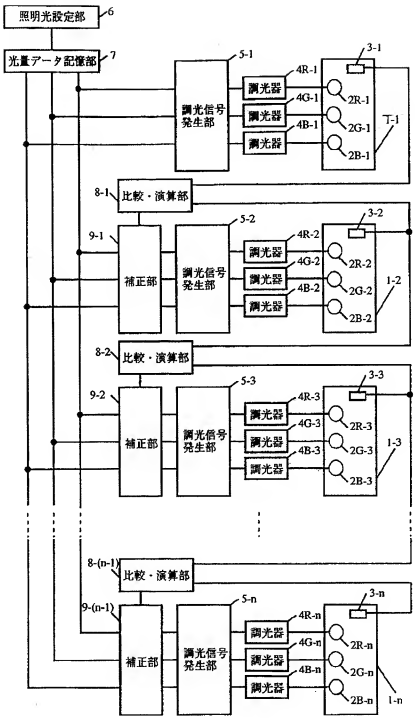
(b)


信号値
Tc1
Tc2
色温度

【図１６】

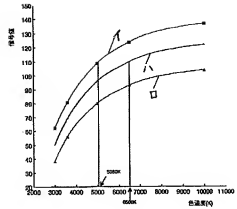

6
照明光設定部
光量データ記憶部
7
15
光量データ補正部
調光信号発生部
5R
調光信号発生部
5G
調光信号発生部
5B
4R
調光器
4G
調光器
4B
調光器
2R
光源
3R
2G
光源
3G
2B
光源
3B
1
10
11
12
13
14
8a
比較演算部
8b
比較演算部
31R
光信号変換部
31G
光信号変換部
31B
光信号変換部

【図１９】

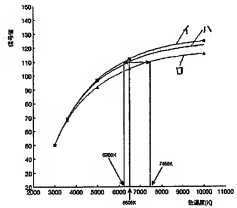

照明光設定部
6
光量データ記憶部
7
5-1
調光信号発生部
4R-1
4G-1
4B-1
調光器
調光器
調光器
3-1
2R-1
2G-1
2B-1
1-1
8-1
比較・演算部
9-1
補正部
5-2
調光信号発生部
4R-2
4G-2
4B-2
調光器
調光器
調光器
3-2
2R-2
2G-2
2B-2
1-2
8-2
比較・演算部
9-2
補正部
5-3
調光信号発生部
4R-3
4G-3
4B-3
調光器
調光器
調光器
3-3
2R-3
2G-3
2B-3
1-3
8-(n-1)
比較・演算部
9-(n-1)
補正部
5-n
調光信号発生部
4R-n
4G-n
4B-n
調光器
調光器
調光器
3-n
2R-n
2G-n
2B-n
1-n

【図２０】

(a)


150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
2000 3000 4000 5000 6000 7000 8000 9000 10000 11000
6500K
色温度(K)

(b)


150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
2000 3000 4000 5000 6000 7000 8000 9000 10000 11000
6500K
色温度(K)